

ОТРАСЛЕВОЕ ТИПОВОЕ ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ

407-5-02.22.87

МАСЛОХОЗЯЙСТВО ДЛЯ ГРЭС С БЛОКАМИ МОЩНОСТЬЮ 800 МВт

АЛЬБОМ 1

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

АЛЬБОМ 1	ПЗ ГП	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ГЕНПЛАН	АЛЬБОМ 7	АР ЖК КМ	АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ И БЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ
АЛЬБОМ 2	ТХ	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ, ЧАСТИ 1, 2, 3	АЛЬБОМ 8	КЖИ	ИЗДЕЛИЯ СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ, ЗАКЛАДНЫЕ, СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ
АЛЬБОМ 3	ТИ АЗО	ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА ОБОРУДОВАНИЯ И ТРУБОПРОВОДОВ	АЛЬБОМ 9	ОВ ВК	ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ
АЛЬБОМ 4	ЭТ ЭО СС	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ	АЛЬБОМ 10	СО	СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ
АЛЬБОМ 5	АП	АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ	АЛЬБОМ 11	ВМ	ВЕДОМОСТЬ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ
АЛЬБОМ 6	РЗ ЖК	ЗАДАНИЯ ЗАВОДАМ КАБЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ	АЛЬБОМ 12	СМ	СМЕТЫ

РАЗРАБОТАНО:

ВНИИПИ «ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ»
МОСКОВСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА В. Н. ОХОТИН
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ОТДЕЛЕНИЯ Н. А. ТИМОФЕЕВ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА А. И. ФЕЛЬДМАН

УТВЕРЖДЕНО:

ПРОТОКОЛОМ ГЛАВНОГО УПРАВЛЕНИЯ КАПИТАЛЬНОГО
СТРОИТЕЛЬСТВА
МИНИСТЕРСТВА ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ОТ 12.02.87

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

Обозначение	Наименование	Стр. аль- бома
	Титульный лист	1
	Содержание альбома	2
-ПЗ	Пояснительная записка	3
-ПЗ	Пояснительная записка	4
-ПЗ	Пояснительная записка	5
-ПЗ	Пояснительная записка	6
-ПЗ	Пояснительная записка	7
-ПЗ	Пояснительная записка	8
-ПЗ	Пояснительная записка	9
-ПЗ	Пояснительная записка	10
-ПЗ	Пояснительная записка	11
-ПЗ	Пояснительная записка	12
-ПЗ	Пояснительная записка	13
-ПЗ	График производства работ	14
-ПЗ	Стройгенплан	15
-ПЗ	Схема производства работ по зданию накладной	16
-ПЗ	Схема производства работ по зданию накладной	17
-ПЗ	Схема производства работ по складам насел и эстакадам	18
-ГП	Общие данные	19
-ГП	Генеральный план и организация рельефа площадки	20
-ГП	Сводный план инженерных сетей	21

Спроектировщик
 типовой проектное решение 407-5-02.87 Альбом 1

Инв. № 12/02/01 Подписи и даты
 12.02.01 12.02.01

2. Технологические решения.

2.1. Технологическая часть.

Маслохозяйство в составе аппаратной и склада предназначено для снабжения маслопотребляющих установок и механизмов ГРЭС с блоками 800 МВт (до мощности 6400 МВт) огнестойким маслом ОМТУ, нефтяным турбинным, двумя сортами трансформаторного, индустриальным маслом и пластичными смазками.

Технологические скены маслохозяйства выполнены раздельными по видам масел.

В соответствии с протоколом технического совещания в Главтехуправлении Минэнерго СССР от 29 августа 1986 г. за основу выполнения схем маслоаппаратной турбинного и трансформаторного масла приняты предложения Сюзтехэнерго с учетом разделения кантуров чистого и грязного масла во избежание возможного ухудшения качества свежего масла. За основу проектирования скены маслохозяйства ОМТУ приняты рекомендации ВТИ.

Для учета расхода масла установлены счетчики.

В баках хранения масла на маслоскладе и в подземных баках сбора дренажей и протечек масла и запаренных вод предусмотрены современные приборы с дистанционными указателями уровня, выведенными в маслоаппаратную, с сигнализацией превышения уровня.

В хозяйстве турбинного и трансформаторного масел учтены рекомендации «Средотехэнерго» по сокращению количества аппаратов путем увеличения функций имеющегося оборудования и рациональной обвязки аппаратов, применения у насосов байпасной линии регулирования подачи для всех операций; по применению фильтров тонкой очистки по черт. САТЭ взятен фильтр-прессов, регенерации отработанных трансформаторных масел одсорбционным методом с последующим сдвигением присадок.

В хозяйстве индустриального масла проводится очистка масла от механических примесей.

В проекте не рассматривается установка для восстановления отработанных и подсушки свежих сорбентов, поскольку в настоящее время существующие системы не аттестованы, отсутствует рабочая документация по необходимости нестандартному оборудованию, опытная установка находится в стадии разработки в СКБ ВКТ Минэнерго.

Подсушка свежих сорбентов для нужд маслохозяйства может производиться в сушильных шкафах ЦН.

На месте ремонта и монтажа трансформаторов дополнительно производится дегазация трансформаторного масла, при помощи инвентарного комплекса технологического оборудования. Эту установку надо учитывать в проекте маслохозяйства главного корпуса.

Материал баков наружной установки выбран исходя из климатических условий по СН 227-82 с температурой наружного воздуха в холодное время года минус 30°C — ВСтЗсп5 по ГОСТ 380-74 (с дополнительными гарантиями загиба в холодном состоянии и ударной вязкости при температуре минус 20°C). Для применения рабочего проекта в районах с температурой наружного воздуха минус 20°C и минус 40°C сталь баков выбрать на основании технических требований АСТ 34-42-566-82, баки и резервуары ТЭС и АЭС восточности до 1000 м³.

Категория производства — В.

Рабочий проект выполнен в соответствии со СНиП II-106-79.

2.1.1. Хозяйство огнестойкого масла.

Хозяйство огнестойкого масла ОМТУ предназначается для снабжения маслом системы регулирования и системы смазки турбогенератора и турбопитательных насосов блока 800 МВт.

Характеристика огнестойкого масла ОМТУ.

Огнестойкое масло ОМТУ по ТУ 6-25-12-75 имеет следующие физические свойства

- плотность при 20°C $1130 \pm 1150 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$,
- вязкость при 50°C, не менее $23 \cdot 10^{-6} \frac{\text{сек}}{\text{сек}} (23 \text{ сСт})$,
- температура застывания, не выше -15°C ,
- температура вспышки в открытом тигле, не ниже 240°C ,
- температура самовоспламенения, не ниже 730°C .

— масло неагрессивно к черным и цветным металлам

— согласно Инструкции, утвержденной Зап. главного санитарного врача РСФСР 27.05.82 г.,

по заключению Ленинградского института труда и профзаболеваний огнестойкое масло ОМТУ по степени токсичности относится к тому же классу, что и минеральное масло (нелетучие соединения. ГОСТ 12.1.007-76).

Огнестойкое масло является опасное в пожарном отношении минеральное турбинное масло, благодаря более высокой температуре самовоспламенения и вспышки.

ОМТУ относится к классу взрывобезопасных веществ и не передает пламя по струе масла.

2.1.1.1. Технологическая схема и оборудование.

Огнестойкое масло поступает на ТЭС с завода-изготовителя в железнодорожных цистернах емкостью 50-60 м³ с верхним сливом масла.

Насос приема масла из цистерны обеспечивает возможность разгрузки цистерны за 2 часа. При необходимости, для обеспечения слива масла из цистерны в холодное время года, предварительно можно подогревать цистерну в главном корпусе со стороны врезного тарца. Заполнение всасывающего маслопровода производится при помощи ручного вакуумного насоса. Масло перекачивается в баки хранения открытого маслосклада.

По рекомендации ВТИ на складе устанавливаются 5 баков огнестойкого масла:

- два бака для приема и хранения свежего масла,
- два бака для приема и хранения эксплуатационного масла (для слива из двух турбоагрегатов),
- один бак для хранения очищенного эксплуатационного масла.

Емкость системы регулирования и смазки турбины К-800-240 составляет 60 м³, 45-дневная доливка масла на 8 баков составляет 15 м³.

Полезная емкость баков свежего масла на складе ОПТИ принята по 100 м^3 , полезная емкость баков регенерированного и эксплуатационного отработанного масла принята по 63 м^3 , исходя из типоразмеров вертикальных канусных баков по ОСТ 34-42-563-82.

Баки запаса ОПТИ открытого насклада устанавливаются в бетонированном обваловании на площадке с бетонированным покрытием и гидроизоляции, чтобы не допустить фильтрации масла в грунт. Площадка дренаруется в подземный бак сбора заисленных вод.

Отепостойкое масло ОПТИ имеет температуру застывания -15°C , поэтому предусматривается специальная система обогрева наружных баков и трубопроводов. В систему обогрева заливается трансформаторное масло, которое имеет низкую температуры застывания (-45°C).

Баки открытого склада ОПТИ на одну треть высоты обвалованы наружными знеевиками и полностью заиспированы, а наружные насправоды прикладыаются со спутниками в общей изоляции. Обогревающее масло циркулирует по замкнутому контуру: бак $6,3 \text{ м}^3$ — насос — электроподогреватель — спутники, знеевики — бак. От этой же системы обогреваются баки свежего и очищенного эксплуатационного турбинного масла, бак свежего индустриального масла и бак отработанных масел.

В помещении наспаратной разнесены все насосы и оборудование двух технологических контуров — чистого и эксплуатационного масла.

Контур чистого масла включает в себя следующее оборудование:

- два расходных бака по 10 м^3 ,
- один бак хранения чистого масла емкостью 25 м^3 ,
- два фильтр-пресса типа ФП-2-3000,
- перекачивающие насосы.

Технологическая схема контура чистого масла обеспечивает следующие операции:

- прием со склада свежего масла в любой из расходных баков или в бак хранения чистого масла для последующей подачи в напзал;

— очистку масла от механических примесей по схеме:

„расходный бак I — фильтр-пресс — расходный бак II“;

— очистку масла от механических примесей из любого расходного бака через фильтр-пресс в тот же расходный бак;

— подачу очищенного масла из любого расходного бака в бак хранения свежего масла на складе или в бак хранения в аппаратной;

— при наличии воды в свежем масле подачу его в сепаратор ОПТИ эксплуатационного контура по схеме:

„бак I — насос — сепаратор ОПТИ — бак II“. Это возможно благодаря тому, что сепаратор и подводящие трубопроводы каждый раз промываются горячей водой после окончания сепарирования;

— перекачку чистого масла в напзал.

Контур эксплуатационного масла включает в себя следующее оборудование:

- два расходных бака по 10 м^3 ,
- сепаратор ОПТИ типа А1-А0Ж для очистки масла от воды и механических примесей;
- два фильтр-пресса типа ФП-2-3000;
- два фильтра тонкой очистки;
- перекачивающие насосы.

Технологическая схема контура эксплуатационного масла обеспечивает следующие операции:

— прием со склада эксплуатационного масла в любой из расходных баков;

— очистку масла от воды и механических примесей по схеме: „расходный бак I — фильтр-пресс — сепаратор — фильтр тонкой очистки — расходный бак II“, а также в случае необходимости повторную очистку из бака II в бак I по той же схеме;

— перекачку очищенного масла из расходных баков на склад в бак хранения очищенного эксплуатационного масла.

Сепаратор ОПТИ А1-А0Ж имеет подвод холодной воды для обеспечения работы системы гидрорегулирования и разгрузки барабана и подводу сетевой воды для промывки барабана и подводящих трубопроводов.

да.

Дренажи и протечки масла от оборудования направляются в подземный бак аварийного слива масла через гидрозатвор бака, заисленные воды от промывки оборудования и слива палов направляются в подземный бак сбора заисленных вод.

Протечки и дренажи масла из подземного бака перекачиваются в бак эксплуатационного масла на складе или в расходный бак контура эксплуатационного масла и попадают очистку от воды и механических примесей в контуре эксплуатационного масла.

Отработанное масло закачивается специальным насосом из бака отработанного масла в цистерну и отвозится на завод для регенерации.

Для промывки трубопроводов и фильтров в наспаратной предусматривается разводка сжатого воздуха. При ремонте детали оборудования промываются напущини растворени в горячей воде, для чего устанавливается специальная ванна. Слив из нее ведется в подземный бак заисленных вод.

Заисленные воды направляются в общестанционную хазбытовую канализацию при наличии на ГРЭС очистных сооружений с биологической очисткой полного профиля, либо на сжигание через отдельно установленную фарсунку в котлагрегате.

Установленные счетчики на приеме и выдаче масла позволяют вести учет расходного масла ОПТИ.

2.1.1.2. Конпоновка.

Оборудование и расходные баки аппаратной огнетойкого масла вместе с оборудованием контура обогрева наружных баков располагаются в пролетах здания от оси I до оси 8 при шаге 3 м.

Расходные баки группируются отдельно от остального оборудования и отделяются от него противопожарной перегородкой I типа, а в звернат прогоне предусмотрен порог высотой 150 мм , что исключает растекание масла по всену помещению

аппаратной в случае аварийной течи в баках. Забвизжи для аварийного слива масла из расходных баков выведены за пределы здания.

Технологические связи по маслу между оборудованием и баками выполнены трубопроводами без применения гибких шлангов.

Оборудование сгруппировано по технологическим контурам, что сокращает трассы трубопроводов и обеспечивает удобство эксплуатации.

Для обслуживания оборудования во время ремонта в помещении аппаратной установлена ручная кран-балка грузоподъемностью 1 тн.

2.1.2. Хозяйства турбинного масла.

Хозяйства турбинного масла предназначаются для снабжения маслом: системы смазки турбоагрегата (в случае отсутствия огнестойкого масла АНТИ), системы уплотнения вала генератора ТВВ-800-2, турбопитательных насосов блока и прочего вспомогательного оборудования.

Хозяйства турбинного масла выполнены с учетом приема и использования турбинного масла марки Тп-22С по ТУ 38.101.821-83 с композицией присадак. Проект маслохозяйства разработан в соответствии с типовыми инструкцией по эксплуатации турбинных масел ТУЗУ-70-33-84, утвержденной Главтехуправлением Минэнерго СССР 22 сентября 1984г.

2.1.2.1. Технологическая схема и оборудование.

Принятые технологическая схема и оборудование хозяйства турбинного масла обеспечивают прием свежего турбинного масла из цистерны и перекачку его на открытый склад, а также прием со склада масел различных стадий состояния, их сушку, фильтрацию, стабилизацию и подачу к потребителю в главный корпус, прием эксплуатационного масла из главного корпуса для очистки или для сбора отработанного масла с целью сдачи его нефтесбытовыми организациям.

Во избежание возможного ухудшения качества свежего турбинного масла технологической схемой хо-

зяйства предусматривается разделение контуров чистого и эксплуатационного (отработанного) масла.

Хранение незначительного нормативного запаса свежего турбинного масла и масла, необходимого на эксплуатационные (даливки) и ремонтные нужды, предусматривается на открытом складе в вертикальных конусных баках полезной емкостью по 100 м³. Емкость баков свежего масла и их количество приняты в соответствии с ВНТП, ПТЗ и «Индивидуальными нормами расхода турбинного масла на эксплуатационные и ремонтные нужды», утвержденные Главтехуправлением.

Запас свежего масла по расчету составляет для ГРЭС с блоками 800 МВт в количестве штук — около 250 т.

Емкости эксплуатационного (отработанного) и регенерированного масел приняты по количеству масла, заливаемого в маслосистему блока 800 МВт (рабочая емкость маслосистемы блока 800 МВт — 80 т).

Исходя из этого, на открытом складе, устанавливаются баки трех назначений в следующем количестве:

- два бака по 100 м³ свежего масла,
- два бака по 100 м³ регенерированного масла (один из баков привязан к контуру свежего масла и может принять свежее очищенное масло,
- один бак 100 м³ отработанного (эксплуатационного) масла, итого пять баков по 100 м³.

На каждом баке устанавливаются на кранштейне, на высоте 2,5 м от земли, два воздухоосушительных фильтра емкостью по 5 кг силикагеля каждый. Дыхательный трубопровод у фильтров общий. В качестве осушителя применяется мелкопористый силикагель марки МСК по ГОСТ 3956-76.

Турбинное масло имеет температуру застывания минус 15°С, поэтому для районов с низкими расчетными зимними температурами предусматривается система обогрева наружных баков свежего масла и наружных трубопроводов. Предусматривается также изоляция

баков и трубопроводов.

Обогрев выполняется от общей системы обогрева наружных баков, оборудование которой устанавливается в хозяйстве огнестойкого масла АНТИ.

Прием свежего масла из цистерн на склад предусматривается через нижний слив, насос приема масла обеспечивает возможность разгрузки цистерны за 2 часа. Свежее масло следует сливать в сухие и чистые баки, оборудованные воздухоосушительными фильтрами.

Сушка от воды и очистка масла от механических примесей осуществляется в маслоочистительной установке ПСМЗ-4 Полтавского турбоаппаратного завода, производительностью 4 м³/ч, которая состоит из насоса, электроподогревателя, центрифуги и фильтр-пресса.

Контур чистого масла.

В контур чистого масла входит следующее оборудование:

- два бака свежего турбинного масла открытого склада;
- один бак регенерированного масла, отвечающего нормам ГОСТ на свежее, или свежего очищенного масла открытого склада;

- один расходный бак в аппаратной емкостью 10 м³;
- маслоочистительная установка ПСМЗ-4;
- насос чистого масла с сетчатым фильтром Ду80.

Технологическая схема контура чистого масла обеспечивает выполнение следующих операций:

- очистку свежего масла, находящегося в баках свежего масла на открытом складе, по схеме: бак — ПСМЗ-4 — бак;
- перекачку масла из одного бака в другой без его очистки;
- перекачку чистого масла из бака чистого масла открытого склада в главный корпус (магистраль);
- многократную порционную очистку свежего масла с помощью ПСМЗ-4 и расходного бака емкостью 10 м³;
- подачу чистого масла в магистраль на даливки в паровую турбину и в даливные баки магистраль из расходного 10 м³ бака.

407-5-02.22.87-ПЗ

Лист
4

Контур эксплуатационного масла.

В этот контур входит следующее оборудование:

- один бак регенерированного масла открытого склада;
- один бак эксплуатационного отработанного масла открытого склада;
- насосочистительная установка ПСМЗ-У;
- два расходных бака аппаратной емкостью по 6,3 м³ каждый;
- бак присадок емкостью 0,4 м³;
- насос рециркуляции масла с присадкой;
- два фильтра точкой очистки производительностью — 5 м³/ч;
- насос эксплуатационного масла с сетчатым фильтром ДУ80;
- бак аварийного слива масла емкостью 35 м³;
- насос откачки масла из бака аварийного слива.

Технологическая схема контура эксплуатационного масла обеспечивает следующие операции:

- перекачку эксплуатационного масла из бака эксплуатационного отработанного масла открытого склада в расходный 6,3 м³ бак насоса аппаратной;
- порционную очистку масла от воды, шлама и нехранимых с нагревом масла в ПСМЗ-У из одного расходного бака в другой по схеме: бак 6,3 м³ — ПСМЗ-У — бак 6,3 м³ — бак регенерированного масла открытого склада;
- стабилизацию масла посредством ввода присадок. Концентрированный раствор присадки приготавливается в баке присадок. Перенесивание осуществляется насосом рециркуляции, а нагрев масла — в ПСМЗ-У;
- перекачку стабилизированного масла из расходного бака в бак регенерированного (или свежего) масла открытого склада.

Технологической схемой предусматривается взаимозаменяемость баков чистого и регенерированного масла, если по данным анализа качества свежего и регенерированного масла практически одинаковы.

2.1.2.2. Компоновка.

Оборудование аппаратной турбинного масла располагается в пролетах здания от оси 13 до оси 17. Маслоаппаратная турбинного масла находится в отдельном помещении, а расходные баки турбинного масла (3 бака)

группируются отдельно от остального оборудования и отделяются от него огнестойкой стенкой.

Компоновка оборудования выполнена по тому же принципу, что и аппаратной огнестойкого масла, т.е. оборудование сгруппировано по технологическим контурам.

В целях сокращения потерь масла, для удобства эксплуатации и обеспечения техники безопасности, связи по маслу между расходными баками и оборудованием в аппаратной выполнены при помощи трубопроводов без применения гибких шлангов. Задвижки для аварийного слива масла из расходных баков выведены за пределы здания.

Для обслуживания оборудования при ремонтах в помещении маслоаппаратной предусматривается установка ручной кран-балки грузоподъемностью 1 т.

2.1.3. Хозяйство трансформаторного масла.

Хозяйство трансформаторного масла предназначается для снабжения маслом: блочных трансформаторов, трансформаторов собственных нужд, резервных трансформаторов, а также обратных трансформаторов и масла-наполненного оборудования ОРУ.

Хозяйство трансформаторного масла выполнено с учетом раздельного хранения и применения на электростанции двух марок трансформаторных масел:

Марка А. Современные высокосортные высокотемпературные трансформаторные масла следующих марок:

масло ГК по ТУ 38.101.1025-85, масло Т-750 по ГОСТ 982-80, масло Т-1500 по ГОСТ 982-80 и масло ПТ по ГОСТ 982-80.

Указанные марки масел должны применяться преимущественно в оборудовании высокого класса напряжения и в первую очередь — в блочных трансформаторах.

Марка Б. Масло более низких эксплуатационных качеств, чем марка А. К ним относятся масла следующих марок: ТКП по ТУ 38.101.890-81,

масло селективной очистки по ГОСТ 10126-76, масло адсорбционной очистки по ТУ 38.101.281-80, а также иппартные трансформаторные масла. Эти марки масел должны применяться в оборудовании более низкого класса напряжения и в масляных баках выключателей.

2.1.3.1. Технологическая схема и оборудование.

Принятые проектом технологическая схема и оборудование хозяйства трансформаторного масла обеспечивают прием свежего трансформаторного масла из цистерн и перекачку его на открытый склад, а также прием со склада масел различных стадий састояния, их сушку, фильтрацию, регенерацию и подачу к потребителю: на пристанционный узел к блочным трансформаторам и на ОРУ.

Во избежание взаимного смешения масла марки А с маслом марки Б технологической схемой хозяйства предусматриваются: раздельные баки открытого склада для приема и хранения свежих масел, а также раздельные напорные магистраль подачи свежего масла к блочным трансформаторам и на ОРУ; раздельные баки открытого склада приема эксплуатационного (отработанного) масла, а также раздельные обратные (сливные) магистрали эксплуатационного масла от пристанционного узла и от ОРУ.

Технологической схемой хозяйства предусматривается также разделение контуров чистого и эксплуатационного (отработанного) масел.

Хранение неснижаемого напорного запаса свежего трансформаторного масла и масла, необходимого на эксплуатационные (доливки) и ремонтные нужды, предусматривается на открытом складе в вертикальных конусных баках полезной емкостью по 160 м³ для трансформаторных масел марки А и Б баках полезной емкостью по 63 м³ для трансформаторных масел марки Б.

Емкость баков свежего масла и их количество приняты в соответствии с НТП, ПТЗ и «Норм расхода трансформаторного масла на эксплуатационные нужды энергопред-

прятий Минэнерго СССР" НРЗУ-00-044-83. По расчету запас свежего масла для ГРЭС с 8-ю блоками 800 МВт необходимо иметь около 240 т масла марки А и около 60 т масла марки Б.

Исходя из этого, на открытом складе устанавливают-
ся баки трех назначений в следующих количествах:

- два бака по 160 м³ свежего масла марки А;
- один бак 160 м³ регенерированного масла марки А;
- один бак 160 м³ эксплуатационного (отработанного) масла марки А;
- два бака по 63 м³ свежего масла марки Б;
- один бак 63 м³ регенерированного масла марки Б;
- один бак 63 м³ эксплуатационного (отработанного) масла марки Б.

Емкости эксплуатационного (отработанного) и регенерированного масла приняты по весу масла, залитого в блочный трансформатор (115 т) для масла марки А и по емкости одного масляного выключателя типа У-220 для масла марки Б.

Прием свежего масла из цистерн на открытый склад предусматривается через нижний слив и осуществляется насосом приема масла типа Ш-80-2,5-36/2,56-5.

Свежее масло следует сливать в сухие и чистые баки, оборудованные воздухоосушительными фильтрами. На каждый бак устанавливается на расстоянии не менее 2,5 м от земли два воздухоосушительных фильтра емкостью по 5 кг силикагеля каждый. Выкательные трубопроводы у фильтров общий. В качестве осушителя применяется негидрофильный силикагель марки ПСКГ по ГОСТ 3356-76.

Сушка от воды и очистка масла от механических примесей осуществляется в маслоочистительной установке ПСН-4 Полтавского турбомеханического завода, производимойностью 4т/ч, которая состоит из насоса, электроподогревателя с вакуумным бачком, центрифуги и фильтр-пресса. Глубина осушки нагретого масла под вакуумом невысокая, поэтому глубокая осушка трансформаторного масла от растворенной влаги должна осуществляться на целостной установке, состоящей из

Чадсорберов, заполненных синтетическим цеолитом
типа NaA или природным грузинским цеолитом.

В масляной хозяйстве трансформаторного масла организуются два раздельных контура.

Контур чистого наслед.

В контур чистого масла входит следующее оборудование:

- два бака свежего и осушенного трансформаторного масла парки А открытого склада;
- два бака свежего и осушенного трансформаторного масла парки Б открытого склада;
- один бак регенерированного масла парки А открытого склада;
- один бак регенерированного масла парки Б открытого склада;
- два расходных бака аппаратной емкостью 10 м³ каждый;
- маслоочистительная установка ПСН-4;
- насос чистого масла с сетчатым фильтром Ду80;
- цеолитовая установка, состоящая из 4-х абсорберов;
- два фильтра тонкой очистки масла производительностью 5 м³/ч;
- бак присадок емкостью 0,4 м³;
- насос рециркуляции масла с присадкой.

Технологическая схема контура чистого масла обеспечивает выполнение следующих операций:

—очистку свежего масла, находящегося в баках
свежего масла на открытом складе по схеме:

бак-псн2-4-бак;

— перекачку масла из одного бака открытого склада масла в другой без его очистки;

— перекачку чистого осушенного масла из бака чистого масла открытого склада к генераторным трансформаторам и на ДРУ:

— парционную осушку масла с нагревом по схеме:
первый расходный бак 10 м³ — ПСМ-4 — цеолитовая установка — фильтры тонкой очистки — второй расходный бак 10 м³;

— глубокую осушку масла (без нагрева) по схеме: бак свежего масла — насос чистого масла — цеолитовая установка — фильтры тонкой очистки — бак осушенного свежего масла.

Поступающие на электростанции некоторые импортные трансформаторные масла могут не содержать антиокислительной присадки. Поэтому в качестве чистого масла предусматривается дополнительный ввод указанной присадки по схеме: первый расходный бак 10 т^3 — ПСМ-4 — бак присадок — насос рециркуляции (для переносивания концентрата) — фильтры тонкой очистки — второй расходный бак 10 т^3 — бак чистого свежего масла открытого склада.

Контур эксплуатационного (отработанного) пист.

В этот контур входит следующее оборудование:

- один бак эксплуатационного (отработанного) масла марки А открытого склада;
- один бак эксплуатационного (отработанного) масла марки Б открытого склада;
- один расходный бак аппаратной емкостью 10 м³;
- паспортистическая установка ПСМ-4;
- блок адсорбционной очистки, состоящий из 4-х адсорберов цеолитовых и 4 адсорберов силикагелевых;
- насос эксплуатационного масла с сетчатым фильтром Ду 80;
- два фильтра тонкой очистки масла производительностью 5 м³/ч.

Технологическая схема контура эксплуатационного (отработанного) напла обеспечивает выполнение следующих операций:

- перекачку эксплуатационного масла из баков отработавшего масла открытого склада в расходный 10 м³ бак аппаратной;
- осушку масла с фильтрацией на маслоочистительной машине ПСМ2-У.

- очистку от шлака и нехлоридов на фильтрах

точкой очистки;

— глубокую осушку с фильтрацией и прокачкой масла через цеолитовые адсорберы и фильтры тонкой очистки;

— удаление продуктов окисления (асфальта-смолистых веществ и других соединений кислого характера) по схеме ПСМ2-4-адсорберы силикагелевые-фильтры тонкой очистки-расходный бак;

— полный цикл очистки по схеме ПСМ2-4-адсорберы цеолитовые-адсорберы силикагелевые-фильтры тонкой очистки-расходный бак.

Адсорберы цеолитовые и силикагелевые в зависимости от качества масла могут включаться попарно последовательно или параллельно. Эффективность адсорбционной очистки будет определяться качеством подготовки сорбентов.

Для дамбаков и слива масел из оборудования, не имеющих стационарной разливки, на маслохозяйстве необходимо иметь инвентарную передвижную емкость с насосом.

2.1.3.2. Кампановка.

Оборудование аппаратной трансформаторного масла располагается в пролетах здания от оси 18 до оси 23.

Маслоаппаратная трансформаторного масла находится в отдельном помещении, а расходные баки трансформаторного масла (3 бака) группируются отдельно от остального оборудования и отделяются от него огнестойкой стенкой.

Задвижки для аварийного слива масла из расходных баков выведены за пределы здания. Остальные установки по компоновке оборудования выполнены по тому же принципу, что и аппаратной огнестойкого и турбинного масла.

В этом же здании в помещении склада смазочных материалов предусматривается склад для хранения в таре свежих сорбентов-силикагель, цеолит и др.

2.1.4. Хозяйство индустриального масла.

Хозяйство индустриального масла предназначается для снабжения маслом вспомогательного оборудования котельного цеха (углеразличные мельницы, турбоприводы базовых и др.). Хозяйство индустриального масла выпол-

нено с учетом приема из цистерн свежего индустриального масла и перекачки его на открытый склад, где установлены два вертикальных какусных бака свежего масла, емкостью по 63 м^3 каждый. Перекачка свежего масла осуществляется насосом приема масла с сетчатым фильтром Ду 100.

Оборудование аппаратной индустриального масла располагается в пролетах здания от оси 23 до оси 25. Маслоаппаратная индустриального масла находится в отдельном помещении. В хозяйстве организованы два контура-контур чистого масла и узел приема отработанного масла из главного корпуса. В каждом контуре имеется свой $2,5 \text{ м}^3$ расходный бак. Маслонабжные оборудования свежим маслом осуществляется по следующей схеме:

из бака свежего масла открытого склада масло насосом перекачивается в $2,5 \text{ м}^3$ расходный бак через фильтр тонкой очистки. Из этого бака масло переливается в передвижную 200 л бачку для перевозки в главный корпус. Перевозка отработанного индустриального масла из главного корпуса осуществляется в другой (грязной) бачке. Для перенесения бачек в аппаратной установлена кранбалка $\pm 1 \text{ т}$. Масло из бачки выливается в расходный $2,5 \text{ м}^3$ бак грязного масла, откуда, после его заполнения, перекачивается насосом грязного масла в бак сбора отработанных масел емкостью 100 м^3 установленный на открытом складе масел. В этот бак перекачиваются все отработанные непригодные к регенерации масла: индустриальное, турбинное, трансформаторное. Собранные "отработанные" масла перекачивается насосом в ж.д. цистерну и вывозятся на нефтебазу для сдачи.

2.1.5. Склад смазочных материалов и адсорбентов. В осях 25÷27 размещается склад смазочных материалов и адсорбентов, отделенный от маслоаппаратной противопожарными стенами и дверью 2^{12} типа.

На складе хранятся пластиковые емкости разных марок в бачках емкостью $100 \div 200 \text{ л}$, сорбенты и

поющие средства.

2.2. Электротехническая часть.

Электроснабжение потребителей маслохозяйства предусматривается от трансформатора $6/0,4-0,23 \text{ кВ}$ мощностью 630 кВт . Выбор трансформатора произведен на основании расчета, учитывающего различные режимы работы маслохозяйства.

Трансформатор 630 кВт . А вместе со шкафом КТПН-0,5 и сборники $0,4 \text{ кВ}$ устанавливаются в помещении распределительного устройства, размещенном в блоке вспомогательных помещений здания маслоаппаратной.

Питание трансформатора предусматривается кабелем 6 кВ от КРУ-6 кВ собственных нужд ГРЭС.

Трансформатор 630 кВт . А выбран с $\text{Ик}=8\%$, исходя из возможности применения сборок типа ПР-2УД по условиям динамической стойкости аппаратуры к токам короткого замыкания.

Схемы электрических соединений щитов КТПСН и сборок приложены на соответствующих чертежах.

В соответствии с категорией производства, насахохозяйства отнесено по классификации пожароопасных зон-к земел-1 по ПУЭ.

Электрооборудование, устанавливаемое в этих помещениях выбрана по степени защиты IP-44.

Управление механизмами насахохозяйства осуществляется по месту.

Для раскладки кабелей в помещении распределительных устройств предусматривается двойной пол.

Прокладка кабелей внутри насахохозяйства предусматривается кабельной трассой в каробе. Подвод кабелей к двигателям осуществляется в трубах, заложенных в полу.

Прокладка кабелей по территории насахохозяйства предусматривается в кабельных каробах с использованием технологических эстакад.

Для внутреннего освещения применяются светильники со степенью защиты IP-53.

Наружное освещение выполняется с помощью прожекторов.

2.3. Раздел куп и я.

2.3.1. Объем измерений:

На щите контроля:

- указатели уровня масла в баках;
- указатели температуры масла в обогреваемых баках.
- По месту:
- счетчики принятого и отпущенного масла;
- манометры на всасе и напоре всех насосов;
- манометры на входе и выходе масла во всех фильтрах.

2.3.2. Размещение щитов:

Щиты контроля размещаются в двух помещениях:

- помещение для щита контроля огнестойкого насахохозяйства;
 - помещение для щита контроля турбинного, трансформаторного и промышленного насахохозяйства.
- Проект предусматривается технологическая сигнализация при превышении уровня масла в баках. При этом звуковой сигнал подается не только в помещениях щитов, но и на территории насахохозяйства.

Вторичные приборы на щитах контроля принимают-ся серии А.

Сигнал „Неисправность на насахохозяйстве“ выносятся на щит объекта с постоянным обслуживающим персоналом.

2.4. Связь.

В соответствии со структурой оперативного управления насахохозяйством настоящей работой предусматривается организация телефонной связи щитов управления насахохозяйства с дежурным инженером электростанции.

На каждом щите управления устанавливаются по одному телефонному аппарату от коммутатора ДИС "а" и по телефонному аппарату АТС.

В здании насахохозяйства предусматривается ввод телефонного кабеля ТПВ-10х2х0,5, который включается на телефонную карточку, устанавливаемую на стене в помещении РУСН.

Распределительный кабель от телефонной карточки до телефонных аппаратов прокладывается в электрораспределительных каробах совместно с контрольными кабелями куп и я.

2.5. Пожарная сигнализация.

Проект предусматривается пожарная сигнализация следующих помещений: насахохозяйства, резервуаров насахохозяйства, гардеробных, приема пищи.

В помещениях насахохозяйства и резервуаров насахохозяйства устанавливаются автономные пожарные извещатели типа ДПС-038.

В бытовых помещениях устанавливаются автономные пожарные извещатели типа ИП 105-2/1. Пожарные извещатели ДПС-038, ИП 105-2/1 включаются в приемную станцию пожарной сигнализации, которая должна устанавливаться в помещении с круглосуточным дежурством. При возникновении пожара в защищаемых помещениях должна отключаться вентиляция данного помещения.

Вопрос выбора типа приемной станции пожарной сиг-

нализации и подключение к ней пожарных извещателей решается при привязке проекта.

Для подачи сигнала о пожаре на территории насахохозяйства на стене насахохозяйства устанавливаются ручные пожарные извещатели типа ШР.

3. Строительные решения.

3.1. Архитектурно-строительная часть.

3.1.1. Исходные данные.

При проектировании насахохозяйства были приняты условия по СН 227-82: расчетная зимняя температура наружного воздуха минус 30°С;

скоростной напор ветра — для I географического района;

вес снегового покрова — для III географического района;

рельеф территории — спокойный;

грунтовые воды отсутствуют, грунты — непухлякостные,

непронасыщенные со следующими нормативными характеристиками:

нормативный угол внутреннего трения $\varphi^H = 0,49$ рад или 28°;

нормативное удельное сцепление $C^H = 2 \text{ кПа}$ (0,02 кгс/см²);

модуль деформации нескольких грунтов $E=14,7 \text{ МПа} - (150 \text{ кгс/см}^2)$;

плотность грунта $= 1,8 \text{ т/м}^3$;

коэффициент безопасности по грунту $K_r=1$;

Проектные решения допускаются применение рабочего проекта также и для климатических условий с температурой наружного воздуха в холодное время года минус 40°C .

3.1.2. Общие объемно-планировочные и конструктивные решения здания аппаратной.

Здание решено в виде единого объема, состоящего из 2-х одинаковой высоты частей, разделенных температурным швом.

Такое решение учитывает возможность строительства наслоаппаратной огнестойкого наслоа отдельно для ГРЭС, расширяемых блоками 800 кв.м . Общая длина здания — 78 м .

Здание решено в конструкциях БМЗ для одноэтажных зданий с пролетом 12 м высотой 6 м с краевыми грузоподъемностями до 5 т , разработанным ОПЛП, Энерготехпрон.

На отм. $0,15$ предусмотрены следующие помещения: аппаратная огнестойкого наслоа, помещения резервуаров огнестойкого наслоа, помещения резервуаров турбинного и трансформаторного наслоа, аппаратные турбинного, трансформаторного, индустриального наслоа, склад сыпучих материалов и адсорбентов, помещения РУСН-0,4 кВ, помещения №1, 2 КУП, бытовые помещения.

Помещение РУСН-0,4 кВ огнестойкого наслоа находится на отм. $1,20$ и имеет двойной пол. Над бытовыми помещениями на отм. $3,150$ размещены вентканеры.

Конструкция здания — железобетонные секции БМЗ одноэтажных зданий с обеспечивающими жесткость металло-железобетонные подкосы.

Кровельные панели — предварительно напряженные ребристые комплексные плиты размерами $3 \times 12 \text{ м}$, имеющие закладные части для подвески подкранового пути, крепления подкосов, карнизных плит и опирания на стеновые панели.

Стеновые панели — комплексные трехслойные ребристые плиты из железобетона с применением в качестве утеплителя — минеральной ваты.

Карнизные трехслойные плиты предназначены для

сопряжения стеновых и кровельных панелей.

Конструкции каркаса опираются на фундаментную плиту на отм. $0,150$, т. к. в соответствии с требованиями СНиП "а П-106-79". Склады нефти и нефтепродуктов между помещением и внешней средой необходим параз (парадус) 15 см .

Внутренние перегородки выполняются из холодных железобетонных панелей повышенной огнестойкости толщиной 100 мм .

Двухэтажная встроенная часть здания с размещением бытовых помещений и вентиляционных установок выполняется в металлическом каркасе с перекрытием из плоских сборных железобетонных плит.

Фундаментная железобетонная плита толщиной 200 мм является несущей конструкцией каркаса здания и оборудования, установленного на полу помещений. Рамы под оборудование крепятся к силовой плите при помощи самонакернующихся болтов.

Поверх фундаментной плиты выполняется бетонная подготовка и чистые полы с уклоном в сторону дренажных приемков.

Слабая агрессивность наслоа по отношению к бетону учитывается только повышенной плотностью бетона. При привязке проекта, в случае отличия грунтовых условий от типовых, необходимо основание под фундаментной плитой наслоа аппаратной, подземных емкостей решать для конкретного проекта (например — занесение грунта, выполнение гидроизоляции и т. д.)

3.1.3. Открытые склады огнестойкого, изоляционного и турбинного наслоа.

Вокруг складов проектируется дамба из суглинистого грунта.

Внутренняя поверхность дамбы и дно склада выполняются из монолитного железобетона с применением плотного бетона $W8$ и гидроизоляции.

Опоры под бочки и трубопроводы, а также подземные емкости выполняются по каталогу сборных железобетонных конструкций и изделий теплового электрооборудования.

3.2. Отопление и вентиляция.

Проект отопления и вентиляции разработан для районов с расчетной температурой наружного воздуха в холодный период года -30°C

Внутренняя расчетная температура в наслоа аппаратных принята 18°C ; в помещениях резервуаров 12°C . Режим работы технологического оборудования — периодический. В производственных помещениях производится работа с наслоа, температура вспышки которых выше 140°C .

Характеристика помещений по классификации производств относится к категории „В“ по пожарной опасности по „ПУЭ“ к классу П-1.

При расчетных наружных температурах холодного периода года -20°C и -40°C системы отопления и вентиляции подлежат перерасчету. При этом габариты и компоновка вентканера не изменятся, изменение размеров нагревательных приборов не вызовут изменений в технологической компоновке производственных помещений.

3.2.1. Вентиляция.

В производственных помещениях наслоа хозяйства за проектирована приточно-вытяжная вентиляция из условия удаления вредных и поглощения теплоизбытков в размере $5,5$ кратного обмена.

Принятая самостоятельная система вентиляции для помещений огнестойкого наслоа и помещений турбинного и изоляционного наслоа. Приточный воздух подается в рабочую зону. В холодный период года подогревается в калориферах.

Вытяжка осуществляется из нижней и верхней зон: $2/3$ воздуха удаляется из нижней зоны механической вентиляцией; $1/3$ — из верхней зоны — через дефлекторы. Вытяжной вентилятор принят с автоматическим резервом.

Воздух подается в каждое производственное помещение и удаляется самостоятельными воздухопроводами, изолированными вертикальной штукатуркой толщиной 35 мм , предел огнестойкости которых составляет $0,75 \text{ ч}$.

407-5-02.22.87-13

Ист
9

В венткамере на каждый приточный и вытяжной воздухо-
водах устанавливаются самозакрывающиеся обратные
клапаны. Огнезадерживающие клапаны устанавливаются
на приточных воздуховодах при выходе из венткамеры, на
вытяжных воздухопроводах при выходе из помещений, отку-
да осуществляется вытяжка. Для бытовых помещений за-
проектирована самостоятельная приточная и вытяжные ус-
тановки в помещениях КУПа предусматривается кондици-
онирование воздуха автономными кондиционерами вк, элект-
ротехнически помещений — приток механический осевым
вентилятором; вытяжка естественная — через заслонку с
электроприводом.

При возникновении пожара системы вентиляции от-
ключаются.

3.2.2. Отопление.

Теплоносителем является перегретая вода с темпера-
турой $t_{гор} = 130^\circ\text{C}$, $t_{обг} = 70^\circ\text{C}$.

Нагревательные приборы в производственных поме-
щениях — регистры из гладких труб.

В бытовых — конвекторы, в электротехнически — электропечи.

Горячее водоснабжение присоединяется к тепловым се-
тям по независимой схеме через теплопункт, ка-
торый устанавливается в помещении венткамеры. Тех-
нологически приток воздуха осуществляется
периодически из теплотечи.

3.3. Водопровод и канализация.

Водопровод и канализация проектируются из условия
наличия на территории раздельных систем хозяйственно-
питьевого и производственно-противопожарного водо-
провода и бытового, производственной (сточных вод
загрязненных нефтепродуктами) и дождевой канали-
зации.

Хозяйственно-питьевой водопровод.

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды ра-
вен $0,5 \text{ л/с}$, необходимый напор на входе 10 м (при напоре
в сети противопожарной более 60 м на входе устанавли-
вается регулятор давления).

Сети приняты из стальных водопроводных

оцинкованных труб диаметром $25-15 \text{ мм}$

Ввод водопровода из чугунных труб диаметром 50 мм .

Горячее водоснабжение.

Расход горячей воды на душевую и умывальни-
ки равен $0,32 \text{ л/с}$, требуемый напор 10 м .

Сети приняты из оцинкованных водопроводных
труб диаметром $25-15 \text{ мм}$.

В случае отсутствия централизованного горячего
водопровода для нагрева воды предусмотрен мест-
ный водонагреватель.

Производственно-противопожарный водопровод.

Производственно-противопожарный водопровод
принят для наружного и внутреннего пожаротушения,
а также для мытья полов и полива территории.

Расход воды на внутреннее пожаротушение зда-
ния насосостанции принят равным 10 л/с (две струи
по $5,2 \text{ л/с}$).

Требуемый напор на входе 25 м ($19,4 + 3,7 + 1,0$) = $24,1 \text{ м}$
где $19,4$ — напор у пожарного крана; $3,7$ — геометрическая
высота подъема; $1,0$ — местные потери напора в трубопро-
воде. (При напоре в сети противопожарной свыше 40 м
между пожарным краном и соединительной головкой при
привязке рабочего проекта следует предусмотреть
установку диафрагмы).

Пожарные краны приняты диаметром 50 мм , с
рукавами длиной 20 м , пожарные стволы комбини-
рованные со шлангом диаметром 16 мм . Мытье полов
и полив территории предусматривается от поли-
вочных кранов диаметром 25 мм с расходом воды $0,5 \text{ л/с}$.

Наружные сети производственно-противопожарно-
го водопровода решаются в проекте противопожарной
электростанции. Между вводом в здание насосостан-
ции в колоде по наружной сети ставится раздели-
тельная задвижка. Пожаротушение склада масла преду-
сматривается воздушно-механической пеной с ис-
пользованием передвижных установок с лодочной воды
из сети водопровода от пожарных гидрантов, проект
которых выполняется в составе сетей противопожар-

ного водопровода ГРС.

Расход воды на наружное пожаротушение равен $16,2 \text{ л/с}$.

Производственный водопровод.

От производственно-противопожарного водопровода преду-
сматривается подача воды на производственные нужды ап-
паратной опти: для подпитки барабана сепаратора, на заполне-
ние гидросистемы механизма выгрузки осадка из сепаратора
и к ванне мойки деталей.

В аппаратной турбинного и транспортаторного носел ва-
да подводится на улажнение гидросистем насосостанции
нашим.

Горячая вода из системы сетевой воды подводится на пра-
мылку сепаратора, к ванне для мойки деталей и поливочным
кранам для мытья полов.

Расход воды $4,0 \text{ л/с}$ (периодический).

Бытовая канализация.

Отвод бытовых сточных вод осуществляется самотеком в
одноименную наружную сеть площадки электростанции.

Трубы чугунные канализационные диаметром $100-50 \text{ мм}$.

В спецификации учтен вариант с пластмассовыми трубами.

Производственная канализация сточных вод

Загрязненных нефтепродуктами.

Сточные воды, загрязненные маслом опти с пола аппарат-
ной и дождевые и талые воды с обвалованной территории
того же масла собираются в подземную емкость, откуда
насосом, установленным в насосостанции (см. технологичес-
кую часть) перекачиваются на сжигание. При наличии на ап-
паратной очистных сооружений бытовых сточных вод с по-
мощью биологической очистки возможна очистка стоков с
загрязнением масла опти в общем потоке с бытовыми сто-
ками (общее содержание масла не более 25 мг/л) на этих
сооружениях. Сточные воды с большим содержанием масла
перекачиваются на сжигание.

Сточные воды загрязненные другими нефтепродукта-
ми с обвалованной территории и из помещений насосос-
танции собираются самотеком в отдельную емкость и пе-
рекачиваются на очистку на сооружениях электростанции.

Дождевая канализация.

Ложевые входы с территории насаждения не загрязнены нефтепродуктами и маслом ОПТИ в зависимости от условий пропашки электростанции относятся на рельеф или в закрытую водосточную сеть.

3.4. Соображения по организации строительства.

Здание, выполненное из секций БМЗ, состоящих из кровельной и двух стеновых панелей, объединенных шарнирами. Размер секций 12х3 м, высота 6 м. Маневрируется с помощью тросовых канатов грузоподъемностью 10 и 16 тонн. Элементы секций транспортируются к месту монтажа раздельно. Транспортирование осуществляется по железной дороге или автотранспортом на специально оборудованных транспортных средствах. Складирование БМЗ производится на площадке временного складирования или на других местах по усмотрению генпроектировщика, там же производится предварительная сборка плит покрытия.

Гусеничным краном СМК-10 грузоподъемностью 10 тонн со стрелой 14 м устанавливается в рабочее положение угловая тарцевая панель и удерживается в вертикальном положении.

Гусеничным краном ДЭК-167 грузоподъемностью 16 тонн со стрелой 14 м устанавливается фасадная угловая панель. Обе панели скрепляются струбциной. Затем монтируется противопожарный узел здания. На стеновые панели устанавливается плита покрытия, закрепляется монтажный подкос к стеновой панели. Накладки свариваются с рабочими подкосами. Монтажный подкос заносится рабочим.

Торцевые панели крепятся к плите покрытия, удаляются струбцины.

Монтаж рядовой секции здания начинается с установки стеновой панели. Панель крепится к скантрированной секции, затем крепится противалажная панель, устанавливается плита покрытия. Монтажный подкос закрепляется на плитах покрытия. Монтаж следующий

секции аналогичен предыдущей. Максимальный вес конструкции не превышает 9,5 тонны.

Баки, емкостью — 63 м³, 100 и 160 м³ весом соответственно — 2,9; 3,5; 5,5 тонны устанавливаются в проектное положение с помощью гусеничного крана СКГ-30 грузоподъемностью 10 тонн на подготовленное основание. Краном СКГ-10

выполняются работы по монтажу металлоконструкций эстакад, каналов трубопроводов и другие работы.

Земляные работы и работы по устройству обслуживания бакового хозяйства выполняются экскаваторами с емкостью ковша 0,5 м³, экскаватором-планировщиком и бульдозером.

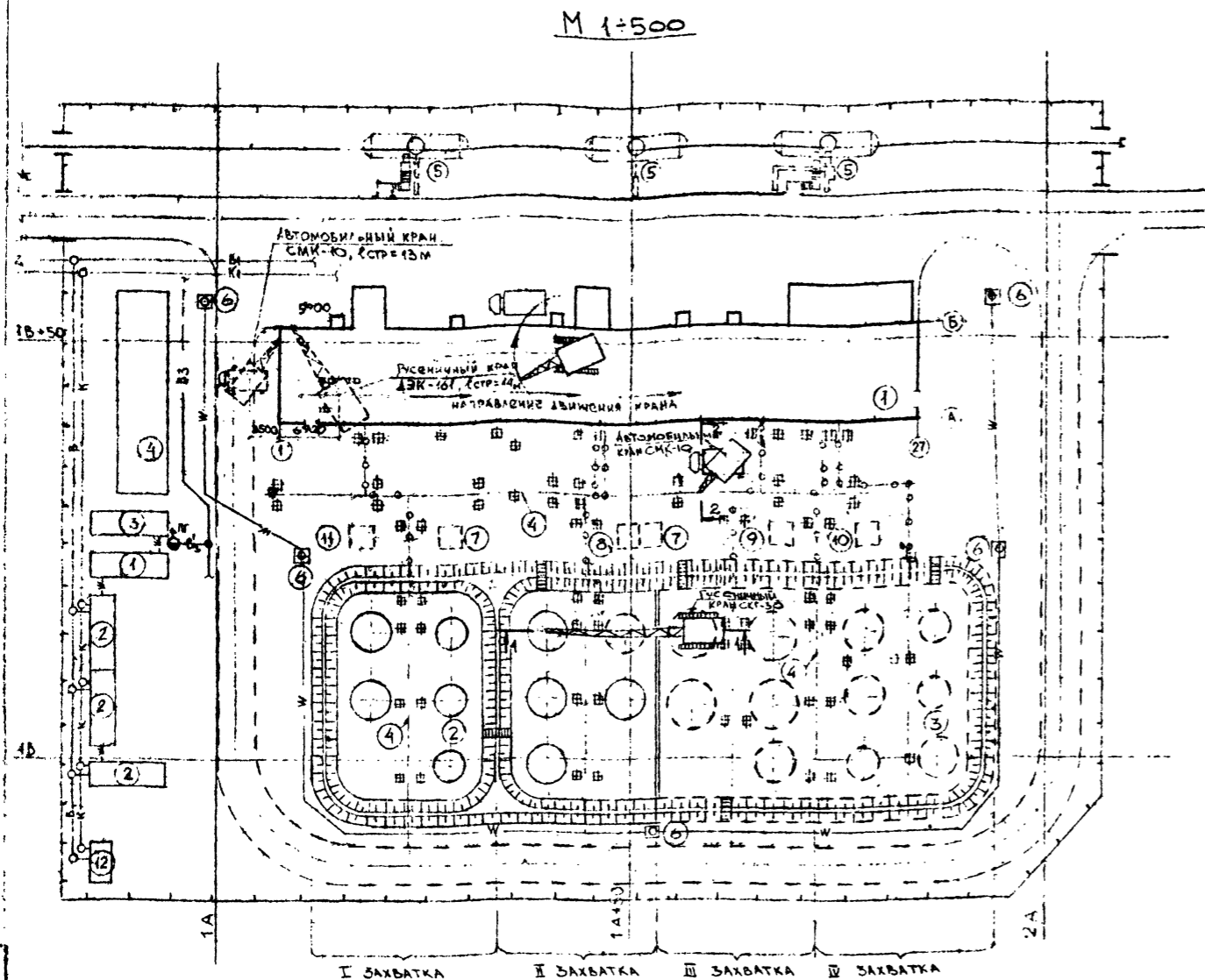
4. Защита окружающей природной среды.

Решениями рабочего проекта исключаются сбросы загрязненных сточных вод. Для сбора протечек и дренажей предусмотрены индивидуальные системы отдельно по огнестойкому насосу АПТИ и отдельно по трансформатору, турбинному и индустриальному насосу с устройством, соответственно, 4-х подземных сборных баков. Сточные воды с пола аппаратной АПТИ и дачевые и талые воды с обвалованной территории баков АПТИ собираются в подземную емкость, откуда насосом перекачиваются либо на сжигание в специально предусмотренную форсунку на котлах ГРЭС, либо (при общем содержании масла не более 25 мг/л) при наличии на ГРЭС очистных сооружений бытовых сточных вод с полной биологической очисткой в бытовую канализацию. Сточные воды, загрязненные друими нефтепродуктами после смыва полов насосаппаратных и с обвалованной территории бакового хозяйства, также собираются в предусмотренную подземную емкость, откуда перекачиваются на очистку на сооружениях ГРЭС.

[illegible]

ПАВ. 4304			
УИВ. №			

					407-5-02.22.87 ПЗ		
ГИБ	Формаль	4/2		МАСШОБОВЕ ЧИСТЕ ОДНА ПРЗС С БЛОКАМИ МОЩНОСТЮ 8000кВт	Страна	Лист	Листов
Н.К.С.О	Внедрение	1987			Р	1	5
Н.К.С.О	УОЛ	1987					
Г.В.С.Р	Автомобиль	1987	М.С.				
М.С.С.С.С.	Борисов	1987					
				ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ	Министерство СССР ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОМСТ МОСКОВСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ		
Копирование				Формат			



Экспликация постоянных зданий и сооружений

№ п/п	Наименование	Примечания
1	Здание маслоаппаратной	
2	Склад огнестойкого масла емк. 2х100м³, 3х63м³	
3	Склад турбинного, трансформаторного и индустриального масел емк. 6х100м³, 4х60м³, 6х63м³	
4	Технологические эстакады	
5	Устройства маслослива	
6	Пржекторные мачты с молниевыводами	
7	Баки замасленных вод	
8	Бак аварийного слива турбинного масла	
9	Бак аварийного слива изоляционного масла	
10	Бак сбора протечек индустриального масла	
11	Бак аварийного слива огнестойкого масла	

Экспликация временных зданий, сооружений и механизмов

№ п/п	Наименование	Тип, марка	К-во	Характеристика
1	Контора прораба	Т.пр. 420-01-3	1	передвижного типа разм. 9,0х2,7х3,795м
2	Бытовые помещения	Т.пр. 420-01-13	3	передвижного типа разм. 9,0х2,7х3,795м
3	Склад инвентаря и разных инструментов			
4	Навес для оборудования			
5	Открытые склады			
6	Автомобильный кран	СМК-10	1	Встр=13м, Q=10т
7	Гусеничный кран	ДЭК-161	1	Встр=14м, Q=16т
8	Гусеничный кран	СКГ-30	1	
9	Пржекторы на мачте			
10	Дорога, используемая на период строительства			
11	Временная автодорога			
12	Уборная	Т.пр. 154	1	Контейнер, дерев. разм. 4,9х2,5х2,5м
13	Щит с противопож. оборудованием			деревянный
14	Временный забор, м	ЩО-2		деревянные щиты

Условные обозначения

№ п/п	Наименование	Обозначения
1	Здания и сооружения	
2	Подземные сооружения	
3	Временные здания и сооружения	
4	Автодорога, используемая на период строительства	
5	Временная автодорога	
6	Трубопроводы на лентях	
7	Эстакада технологических трубопроводов	
8	Пожарный гидрант	
9	Пржекторная мачта	
10	Временный забор	
11	Ворота во временном заборе	
12	Временный водопровод (хозяйственно-питьевой)	
13	Временная канализация	
14	Временная электросеть	
15	Хозяйственно-питьевой (существующий) водопровод	
16	Канализация (существующая)	
17	Временный водопровод (производственно-противопожарный)	
18	Производственно-противопожарный водопровод (существующий)	

Примечания

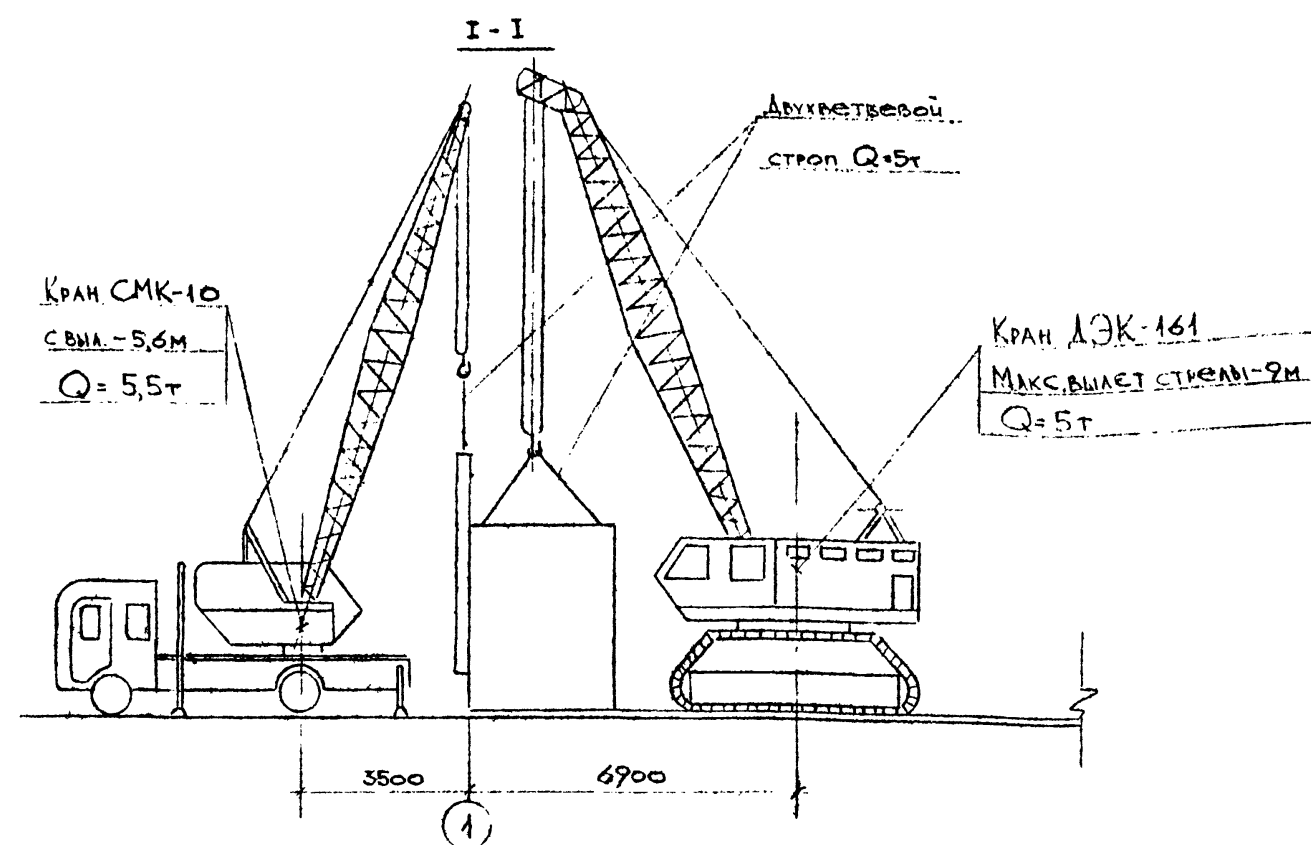
- Баки маслослослива устанавливаемые на бетонном основании, монтируются по захваткам
- Разрезы 1-1 и 2-2 показаны на листе 5

ПРИВЯЗАН

ИНВ. 112

407-5-02.22.87 ПЗ

ГИП	ФЕДЬАМАН	Маслохозяйство для ГРЭС с блоками мощностью 800 МВт	Лист	Листов
Н. КОТЛ.	БЕНОТРАДОВ		Р	2
Н. КОНТ.	ЮДИНА			5
РУК. ГР.	АРТЕМОВА	Строительный план		
ИНЖ.СМ.	МУХАМБЕТОВ			
Министерство СССР ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ МОСКОВСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ			Формат	4х



№ п/п	Наименование	Марка	К-во	Техническая характеристика	Примечание
1	Кран	СМК-10	1	Рств.-14м, Q=10т	Монтаж тер. ч. и сек. ч.
2	Кран	ДЭК-161	1	Рств.-14м, Q=16т	Монтаж секций
3	Трейлер		1		Перевозка груза
4	Приставная лестница	ПА-1	2	Длина 6,7м	Подъем монтаж.
5	Набор инструмента и приспособлений для сварщика		1 комплект		
6	Передвижные подмости тура	П-1	1	Вышка с рабочим настилом h=4	Монтаж, подвесов
7	Ключ гаечный М24		1		
8	Ключ гаечный М36		2		
9	Монтировка		2	Стержень $\phi 48$ мм $l=500$ мм	
10	Строп 2*ветевой		1	Q=5т, $l=3$ м	Подъем стеновых панелей
11	Строп 4*ветевой		1	Q=10т, $l=8$ м	Подъем нацты обшивки
12	Оттяжки	Пеньковый канат	2	$\phi 25$, $l=8$ м	
13	Приставная лестница	ПА-2	2	Длина 4,5м	Подъем монтаж.
14	Щетка стальная для зачистки закладных деталей		2		
15	Монтажный пояс		2		
16	Метр стальной		1		
17	Отвес		2		
18	Струбцина		2		Временное крепление
19	Ящик для инструмента		1		

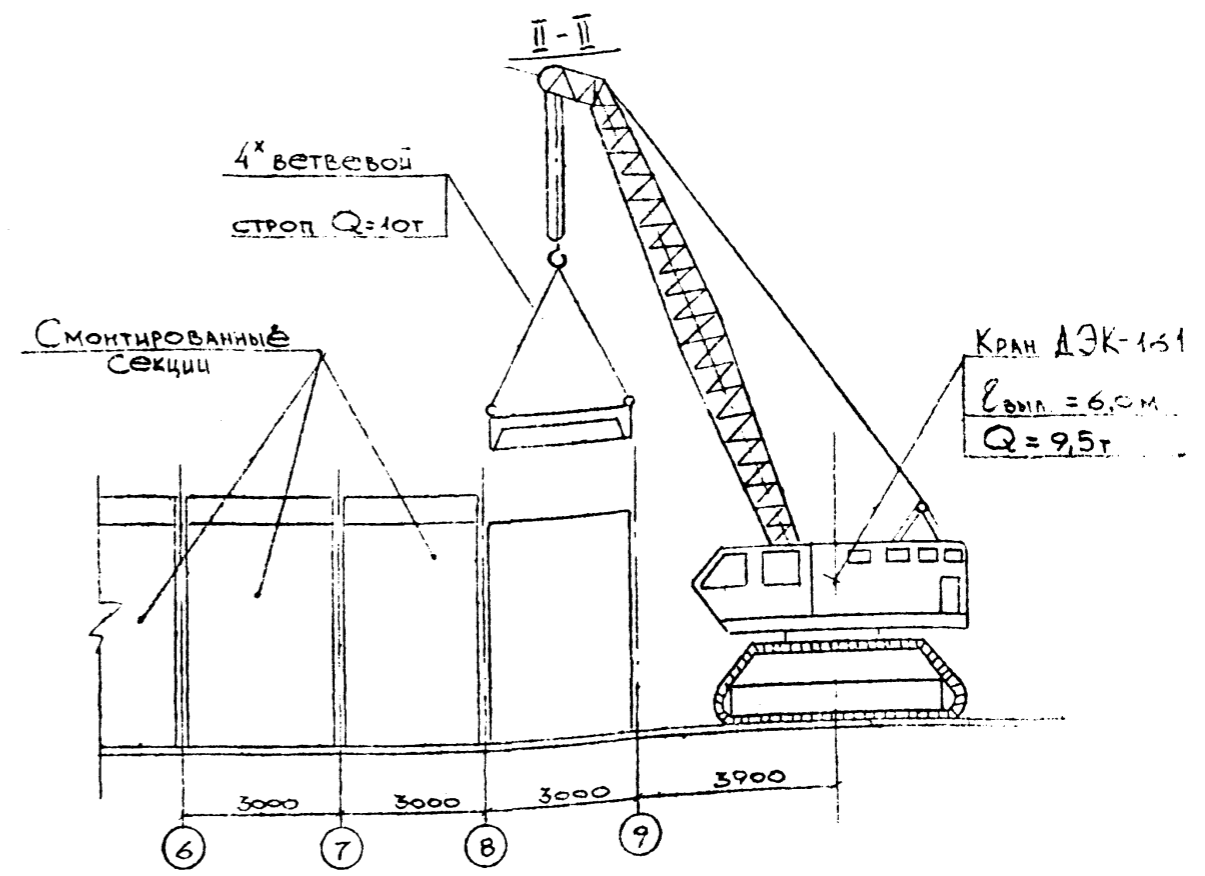
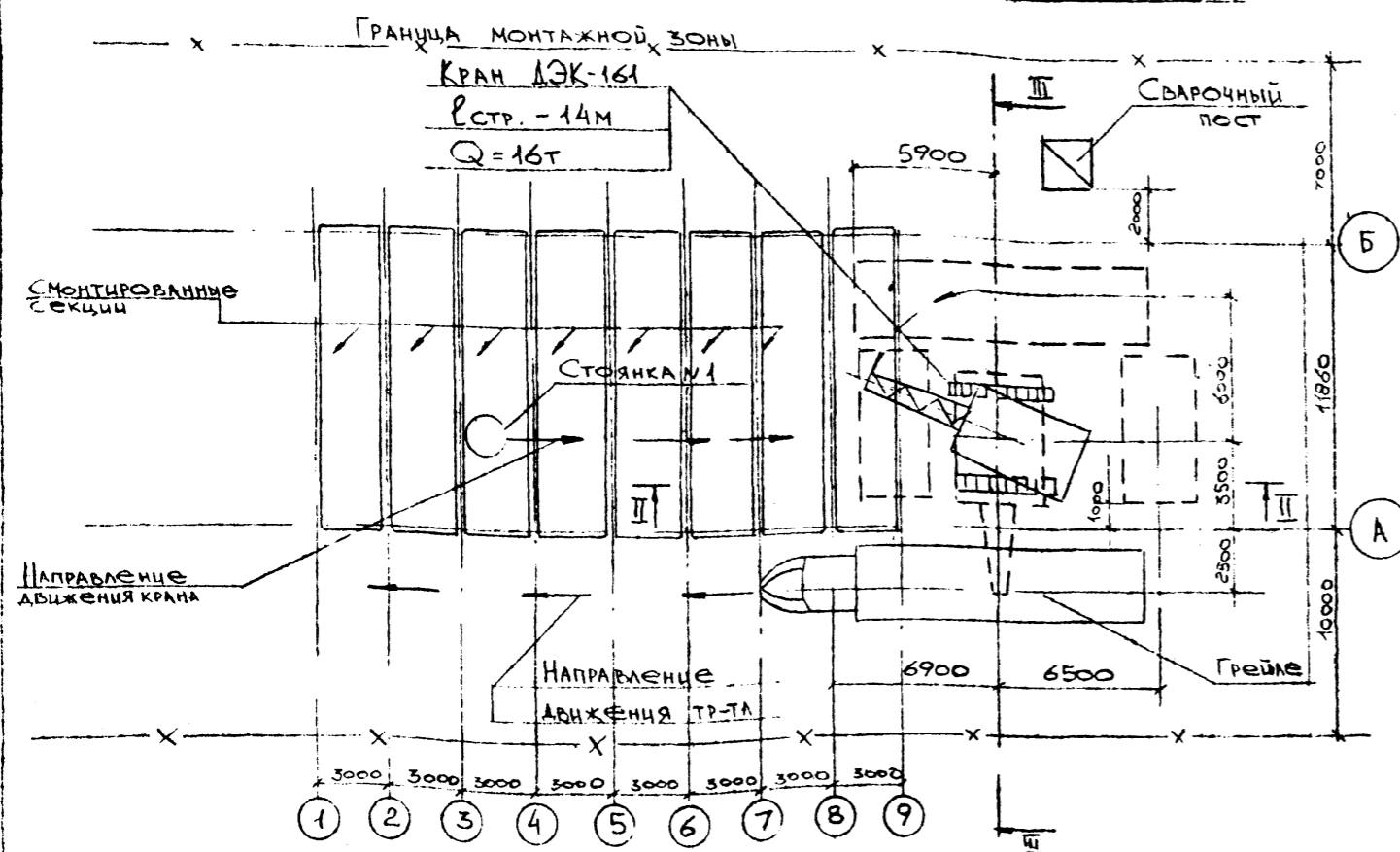
ПРОМЕРЫ	
УКА №2	

407-5-02.22.87 ПЗ

[illegible]

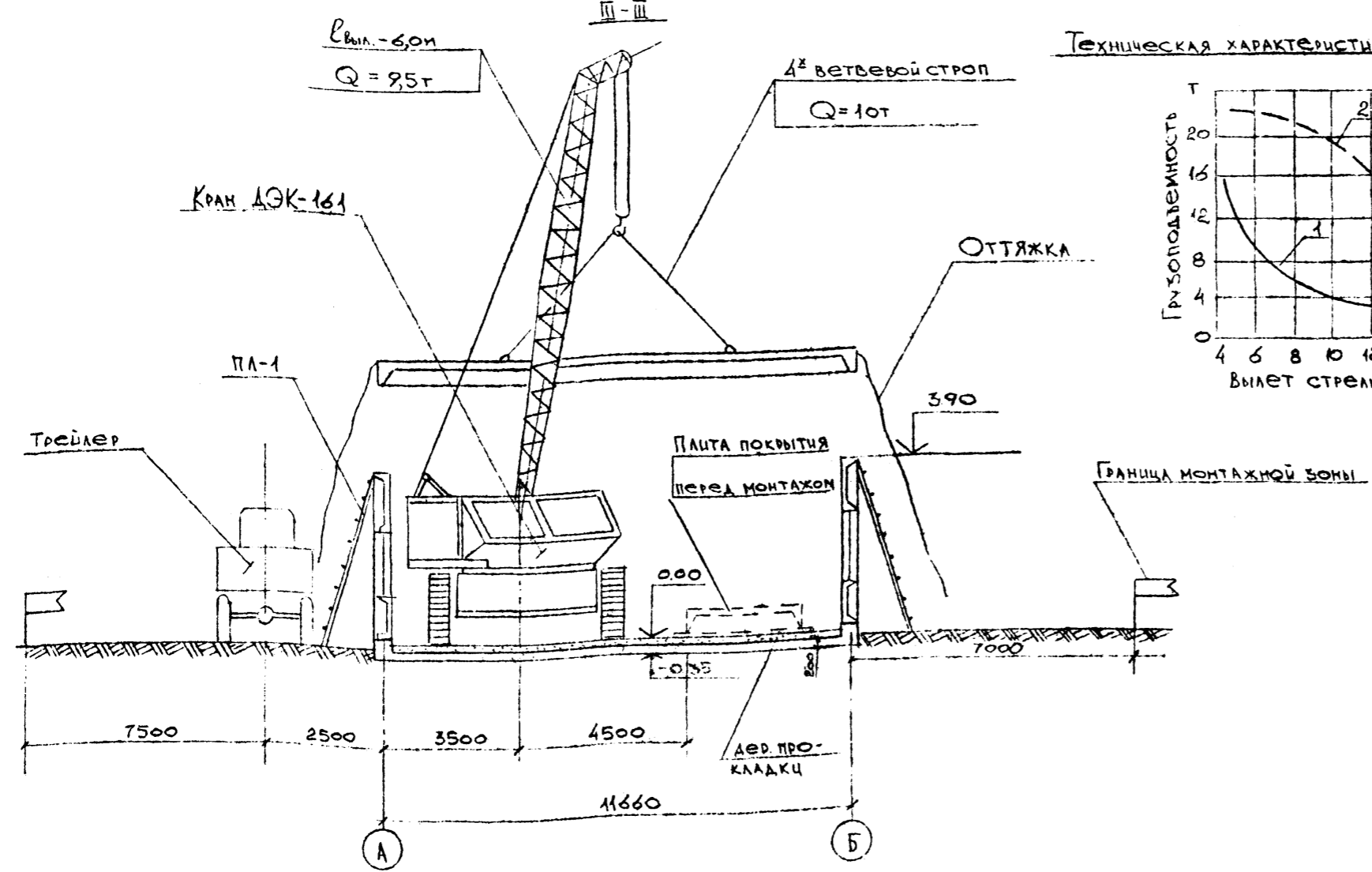
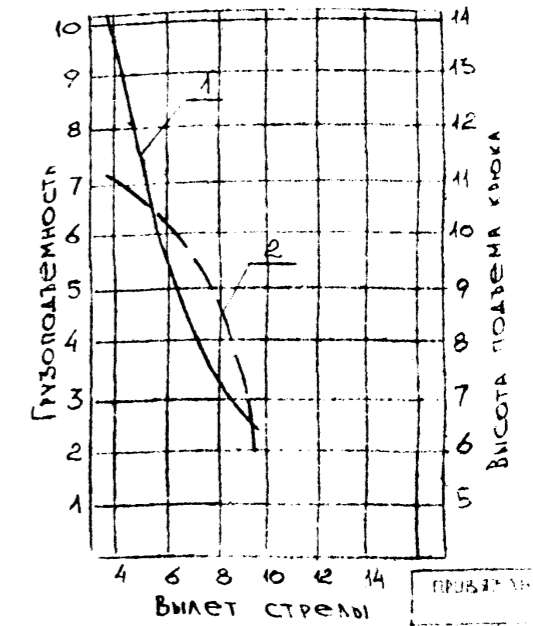
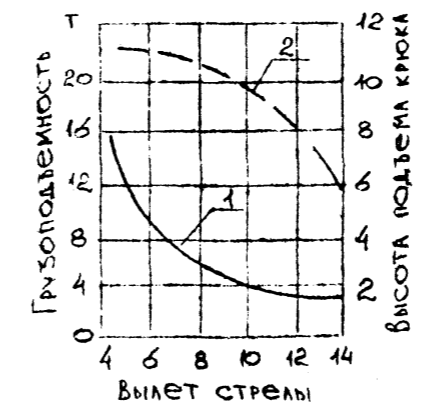
Вспомогательные

СХЕМА МОНТАЖА РЯДОВОЙ СЕКЦИИ ЗДАНИЯ



Техническая характеристика
Крана СМК-10 Рстр. = 14м

Техническая характеристика крана ДЭК-161 Рстр. = 14м



407-5-02.22.87 ПЗ					
Маслохолодильная ГРОС					
СВАОММ МОЩНОСТЬЮ 30000					
Схема производства работ					
ПОЗДАНИЮ МАСЛОАППАРАТНОЙ					
Гип	Рисовал	Инж	Сталь	Лист	Листов
Н.К.СО	В.М.ТРАП	М.В.С.	Р	4	5
Н.К.СО	Ю.А.И	М.В.С.	Министерство СССР		
Н.К.СО	А.С.М.	М.В.С.	ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ		
Инж	Полковник	М.В.С.	МОСКОВСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ		
Копировал			Формат		

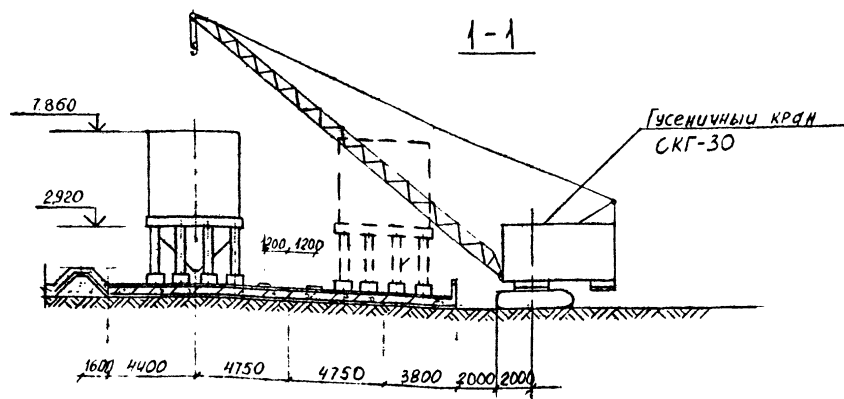
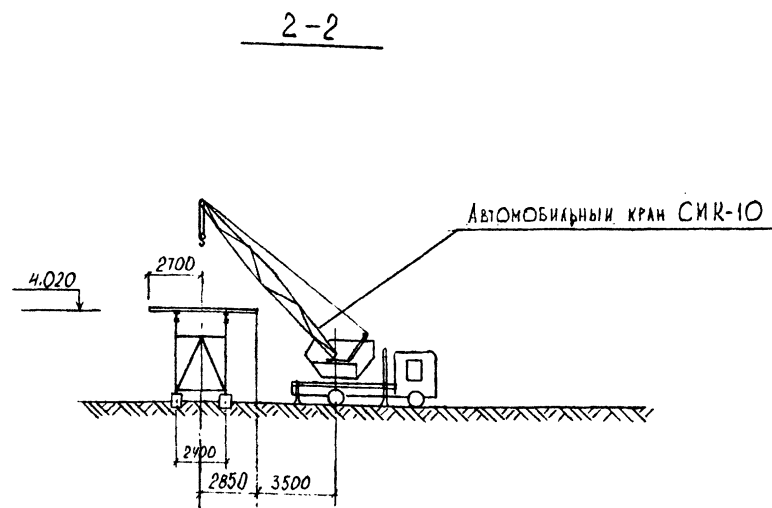


Таблица грузоподъемности
гусеничного крана СКГ-30

Стрела 20 м		
Основной подъем.		
Вылет, м	Грузоподъемность, т	Высота подъема, м
6.0	20.0	19.0
8.0	18.0	18.5
10.0	13.7	17.5
12.0	10.5	16.3
14.0	8.2	15.0
16.0	6.8	13.0
18.0	5.8	10.8



Примечания

- График грузоподъемности автомобильного крана СМК-10 смотри на листе № 4
- При производстве строительно-монтажных работ строго соблюдать правила техники безопасности в соответствии с СНиП III-A-4-80

1	2	3	4	5	6
23	Бульдозер	Б-493А	1		НА ТРАКТОРЕ С-100
24	Скрепер самоходный	Б-468А	1		КОММУНАЛЬНОМУ ТЯГАЧУ ИАЗ-533
25	Каток самоходный статического действия	Б-211 В	1		
26	Автосамосвалы	МАЗ-205	2, 4, 6	В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДАЛЬНОСТИ ПЕРЕВОЗКИ	
27	Бортовая машина	ЗИЛ-430	2		
28	Сварочный трансформатор	СТЗ-34	1		
29	Строп двухветвевой		2	023-3000 ЦНИИМТП	ДЛЯ МОНТАЖА ПОКРЫТИЯ РЕЗЕРВУАРА
30	Строп четырехветвевой		1	БЕС СТРОПА 2257 кг	ДЛЯ МОНТАЖА ОКРАЙКОВ ДИЩА
31	Шиты опалубки	Щ-1	75		
32	Хомут	Х-1	18		
33	Каньба		32		

Спецификация потребности в механизмах и инвентаре.

№ п.п.	Наименование	Марка	К-во	Техническая характеристика	Примечание
1	Кран монтажный гусеничный	ДЭК-25	1	Встр = 22.75 м	
2	Кран монтажный	ТК-50	1	Встр = 6.1 м	
3	Трактор		1	Грузоподъемность 60 т	
4	Трактор гусеничный	С-100	2		
5	Тракторная лебедка	ТП-11	1		
6	Приспособление для разметки рулона		1		
7	Приспособление для накатки		1		
8	Струбына для перетаскивания полотна и подъема крайков		1		
9	Приспособление для прижима кромок при сварке		1		
10	Шарнир для подъема рулонов		1		
11	Жесткая лестница		1		
12	Кронштейн для расчалок		2		
13	Штуцер для строповки рулона		2		
14	Скоба для растягивания рулонов корпуса		2		
15	Стяжка винтовая		6		
16	Навесные леса		2		
17	Приспособление для отгрузки и окраски резервуара		1	УДОЧКА 1, КРОНШТЕЙН-2, БУКИ-3	
18	Реечный домкрат		6		
19	Сварочный трактор	ТС-17	1		
20	Полуавтомат сварочный	ПШ-54	2		
21	Вакуум-камера		1		
22	Распорки	Р-1	39		

ПРИВЯЗАН

407-5-02.22.87 ПЗ

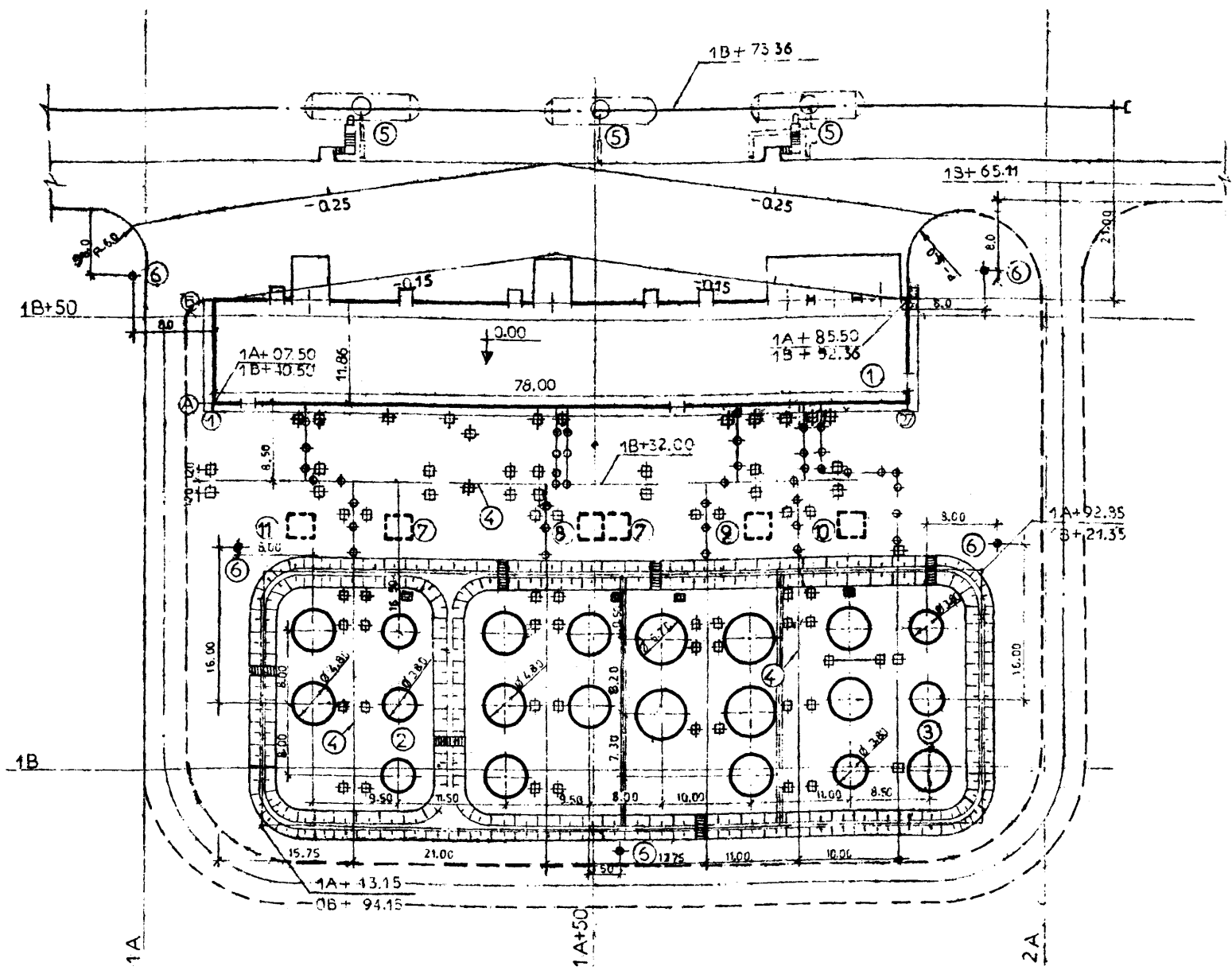
И.И.И.	Ф.И.И.	М.П.	М.П.	М.П.	М.П.
И.И.И.	Ф.И.И.	М.П.	М.П.	М.П.	М.П.
И.И.И.	Ф.И.И.	М.П.	М.П.	М.П.	М.П.
И.И.И.	Ф.И.И.	М.П.	М.П.	М.П.	М.П.
И.И.И.	Ф.И.И.	М.П.	М.П.	М.П.	М.П.
И.И.И.	Ф.И.И.	М.П.	М.П.	М.П.	М.П.
И.И.И.	Ф.И.И.	М.П.	М.П.	М.П.	М.П.
И.И.И.	Ф.И.И.	М.П.	М.П.	М.П.	М.П.
И.И.И.	Ф.И.И.	М.П.	М.П.	М.П.	М.П.
И.И.И.	Ф.И.И.	М.П.	М.П.	М.П.	М.П.

Копировал

Формат

[illegible]

СОГЛАСОВАНО	ПОДПИСАНО	ПОДПИСАНО	ПОДПИСАНО	ПОДПИСАНО
С.О.	С.О.	С.О.	С.О.	С.О.
Т.М.О.	Т.М.О.	Т.М.О.	Т.М.О.	Т.М.О.
В.О.	В.О.	В.О.	В.О.	В.О.
И.М.В.	И.М.В.	И.М.В.	И.М.В.	И.М.В.
ПОДПИСЬ И ДАТА	ПОДПИСЬ И ДАТА	ПОДПИСЬ И ДАТА	ПОДПИСЬ И ДАТА	ПОДПИСЬ И ДАТА



ОБЪЕМ РАБОТ ПО ПЛОЩАДКЕ

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ	ЕД.ИЗМ.	КОЛИЧЕСТВО	ПРИМЕЧАНИЯ
1	УСТРОЙСТВО КОРЫТА ДОРОЖНОЙ ОДЕЖДЫ ГЛУБИНОЙ 54 СМ. В ГРУНТЕ II КАТЕГОРИИ	М²	710	
2	УСТРОЙСТВО ПЕСЧАНОГО ПОДСТИЛАЮЩЕГО СЛОЯ ТРАШНИКОЙ Н=20 СМ	М³	330	
3	УСТРОЙСТВО ШВЕБЕНОЧНОГО ОСНОВАНИЯ Н=15 СМ.	М²	1300	
4	УСТРОЙСТВО ЦЕМЕНТО-БЕТОННОГО ПОКРЫТИЯ Н=12 СМ	М²	1260	
5	УСТРОЙСТВО БОРТОВОГО КАМНЯ НА БЕТОННОМ ОСНОВАНИИ	М	120	

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ	ОБОЗНАЧЕНИЯ
1	ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ	
2	НОМЕР ПО ЭКСПЛИКАЦИИ	
3	ПОДЗЕМНЫЕ СООРУЖЕНИЯ	
4	АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ С ТВЕРДЫМ ПОКРЫТИЕМ	
5	ОТКОС ЗЕМЛЯНЫХ СООРУЖЕНИЙ	
6	ДОЖДЕПРИЕМНИК	
7	ТРУБОПРОВОДЫ НА ЛЕЖНЯХ	
8	ЭСТАКАДА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ	
9	ПРОЕКТНЫЕ ГОРИЗОНТАЛИ	

ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

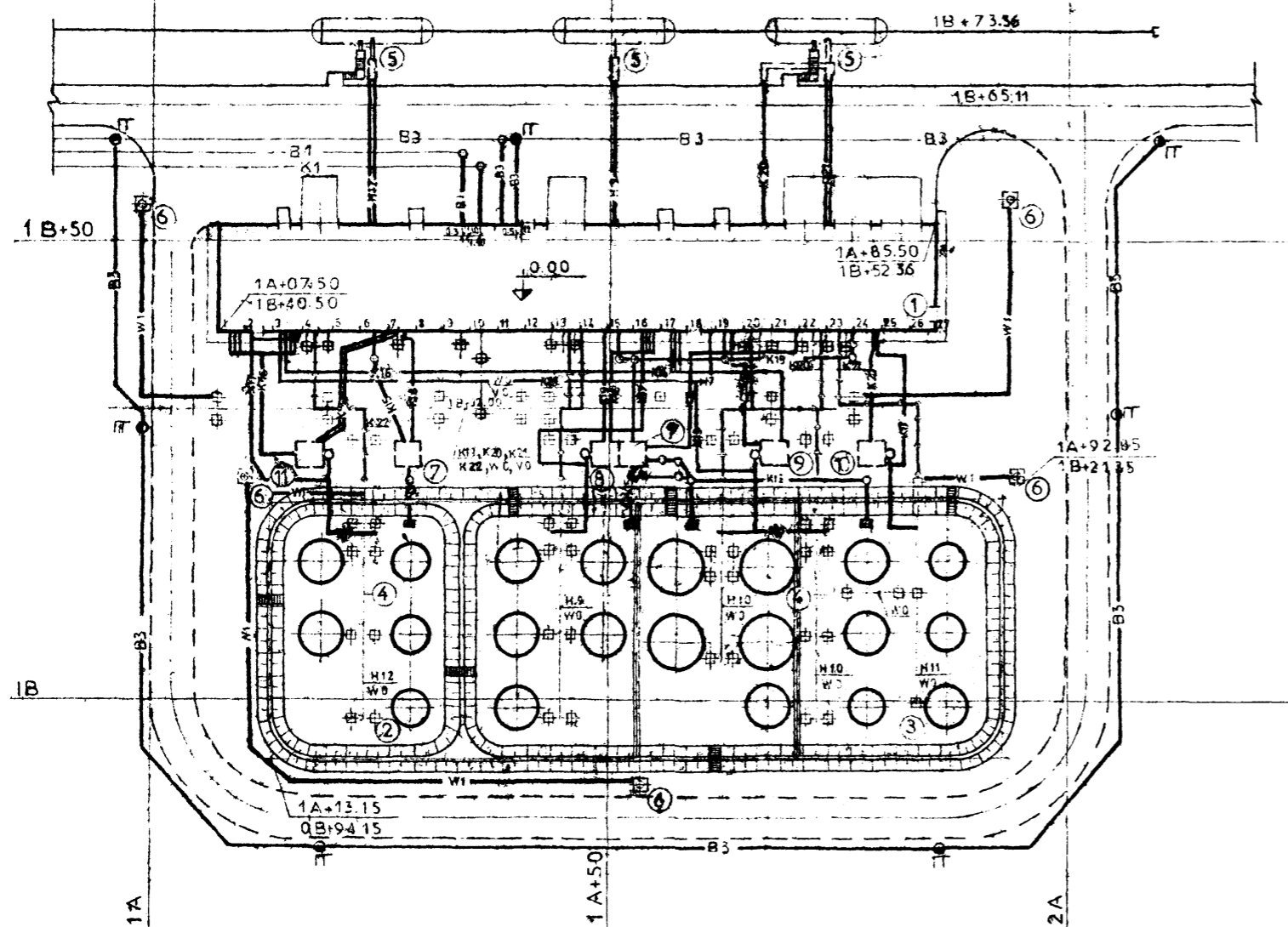
№ по эксп.	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЯ
1	ЗДАНИЕ МАСЛОАППАРАТНОЙ	
2	СКЛАД ОГНЕСТОЙКОГО МАСЛА ЕМК. 2х100М³ 3х63М³	
3	СКЛАД ТУРБИННОГО, ТРАНСФОРМАТОРНОГО И ИНДУСТРИАЛЬНОГО МАСЕЛ ЕМК. 6х100М³, 4х160М³, 6х63М³	
4	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЭСТАКАДЫ	
5	УСТРОЙСТВА МАСЛОСЛИВА	
6	ПРОЖЕКТОРНЫЕ МАЧТЫ С МОЛНИЕОТВОДАМИ	
7	БАКИ ЗАМАСЛЕННЫХ ВОД	
8	БАК АВАРИЙНОГО СЛИВА ТУРБИННОГО МАСЛА	
9	БАК АВАРИЙНОГО СЛИВА ИЗОЛЯЦИОННОГО МАСЛА	
10	БАК СБОРА ПРОТЕЧЕК ИНДУСТРИАЛЬНОГО МАСЛА	
11	БАК АВАРИЙНОГО СЛИВА ОГНЕСТОЙКОГО МАСЛА	

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ГЕНЕРАЛЬНОМУ ПЛАНУ

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД.ИЗМ.	КОЛИЧЕСТВО	ПРИМЕЧАНИЯ
1	ОБЩАЯ ПЛОЩАДЬ УЧАСТКА	ГА	0,8	
2	ПЛОЩАДКА С ТВЕРДЫМ ПОКРЫТИЕМ	М²	1260	
3	ЭСТАКАДЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ	М	240	
4	ТРУБОПРОВОДЫ НА ЛЕЖНЯХ	М	140	
5	ТРУБОПРОВОДЫ В КАНАЛАХ	М	30	
6	ТРУБОПРОВОДЫ В ЗЕМЛЕ	М	360	

ПРИВЯЗАН
ИНВ. №

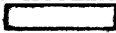
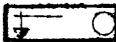
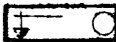
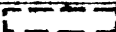
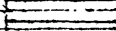
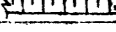
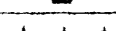
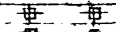
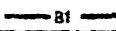
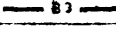
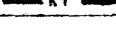


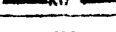

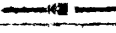
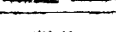
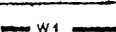

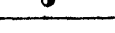


407-5-0222.87 ГП			
ГИП	ФЕЛЬДМАН	И.М.В.	МАСЛОХОЗЯЙСТВО ДЛЯ ГРЭС
Н.КОНТ.	ИГНАТЬЕВА	И.М.В.	С БЛОКАМИ МОЩНОСТЬЮ 300 МВт.
НАЧ. ПОД.	ВИНОГРАДОВ	И.М.В.	ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ОРГАНИЗАЦИЯ РЕЛЬЕФА ПЛОЩАДКИ
НАЧ. ПОД.	КИРЕЕВА	И.М.В.	
ИНЖЕНЕР	НЕФЕДОВА	И.М.В.	
СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ	
Р.П.	2	3	
ИНЖЕНЕР СССР ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ МОСКОВСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ			



ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЯ
1	ЗДАНИЕ МАСЛОАППАРАТНОЙ	
2	СКЛАД ОГНЕСТОЙКОГО МАСЛА ЕМК. 2х100м³ 3 63м³	
3	СКЛАД ТУРБИННОГО ТРАНСФОРМАТОРНОГО И ИНДУСТРИАЛЬНОГО МАСЕЛ ЕМК. 6х100м³ 4х160м³, 6х63м³	
4	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЭСТАКАДЫ	
5	УСТРОЙСТВА МАСЛОСЛИВА	
6	ПРОЖЕКТОРНЫЕ МАНТЫ С МОДНИКОТВОДАМИ	
7	БАКИ ЗАМАСЛЕННЫХ ВОД	
8	БАК АВАРИЙНОГО СЛИВА ТУРБИННОГО МАСЛА	
9	БАК АВАРИЙНОГО СЛИВА ИЗОЛЯЦИОННОГО МАСЛА	
10	БАК СБОРА ПРОТЕНЕК ИНДУСТРИАЛЬНОГО МАСЛА	
11	БАК АВАРИЙНОГО СЛИВА ОГНЕСТОЙКОГО МАСЛА	

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

п/п	НАИМЕНОВАНИЕ	ОБОЗНАЧЕНИЕ
1.	ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ	
2	НОМЕР ПО ЭКСПЛИКАЦИИ	
	ОТМЕТКА НУЛЯ ЗДАНИЯ	
3	ПОДЗЕМНЫЕ СООРУЖЕНИЯ	
4	АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ С ТЯЖЕЛЫМ ПОКРЫТИЕМ	
5	ОТКОС ЗЕМЛЯНЫХ СООРУЖЕНИЙ	
6	ДОЖДЕПРИЕМНИК	
7	ТРУБОПРОВОДЫ НА ЛЕЖНЯХ	
8	ЭСТАКАДА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ	
9	ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОЙ ВОДОПРОВОД	
10	ПРОИЗВОДСТВЕННО-ПРОТИВОПОЖАРНЫЙ ВОДОПРОВОД	
11	БЫТОВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ	
12	ТРУБОПРОВОД СТОЧНЫХ ВОД, ЗАГРЯЗНЕННЫХ НЕФТЕПРОДУКТАМИ (САМОТЕЧНЫЙ)	
13	ТРУБОПРОВОД АВАРИЙНОГО СЛИВА МАСЛА (САМОТЕЧНЫЙ)	
14	ТРУБОПРОВОД СЛИВА И ПЕРЕЛИВА МАСЛА ИЗ БАКОВ	
15	ТРУБОПРОВОД ЗАМАСЛЕННЫХ ВОД	
16	ТРУБОПРОВОД ТУРБИННОГО МАСЛА	
17	ТРУБОПРОВОД ТРАНСФОРМАТОРНОГО МАСЛА	
18	ТРУБОПРОВОД ИНДУСТРИАЛЬНОГО МАСЛА	
19	ТРУБОПРОВОД ОГНЕСТОЙКОГО МАСЛА	
20	ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СЕТЬ СИЛОВАЯ И СРЕДСТВА СВЯЗИ	
21	КАБЕЛЬ ОСВЕЩЕНИЯ	
22	ТРУБОПРОВОДЫ В КАНАЛЕ	
23	ПОЖАРНЫЕ ГИДРАНТЫ	

ПРИВЯЗАН			
ИНВ №			

407-5-02.22.87 ГП

[illegible]